

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-6566

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月13日

(51) IntCl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J 3/28			B 4 1 J 3/28	
3/36			3/36	Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-162974

(22) 出願日 平成8年(1996) 6月24日

(71) 出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72) 発明者 小久保 雅俊

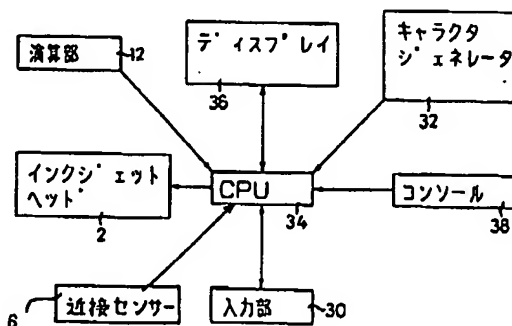
名古屋市瑞穂区苗代町15番1号ブラザー工業株式会社内

(54) 【発明の名称】 印字装置

(57) 【要約】

【課題】 装置本体が被記録媒体に対して適切な離間位置に保持されている場合にのみ印字動作を行う印字装置を提供することである。

【解決手段】 CPU 34は、入力部 30により入力された文字の記録データに基づき、キャラクタジェネレータ 32からフォントデータを読み出し、演算部 12により得られたドップラビート周波数 $\Delta f$ から走査距離を計算し、所定の走査距離毎に、読み出されたフォントデータに基づきインクジェットヘッド 2を駆動する。その際、近接センサー 6の出力信号により印字面 15との距離が一定間隔より離れている場合にはインクジェットヘッド 2の駆動を行わない。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 被記録媒体の印字面に沿って非接触状態で移動走査することにより、文字や図形等の画像を印字するための記録手段と、前記被記録媒体に対する前記記録手段の相対的な移動量を被記録媒体の印字面と非接触状態で検出する移動量検出手段と、前記移動量検出手段において検出された相対的な移動量に基づいて、前記記録手段の駆動を制御する制御手段とを備えた印字装置において、

被記録媒体の印字面に対する前記記録手段の離間状態を前記印字面と非接触状態で検出する離間状態検出手段を備え、

前記制御手段は、前記離間状態検出手段が予め設定された所定距離以上の離間状態を検出したとき、前記記録手段の駆動を停止するように構成したことを特徴とする印字装置。

【請求項2】 前記離間状態検出手段を前記記録手段の近傍に設けたことを特徴とする請求項1に記載の印字装置。

【請求項3】 前記離間状態検出手段が前記所定距離以上の離間状態を検出したとき、使用者に告知する告知手段を備えたことを特徴とする請求項1もしくは2に記載の印字装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、装置本体を被記録媒体の印字面に沿って被接触状態で移動走査することにより、被記録媒体の印字面に文字や図形等の画像を印字する印字装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、被記録媒体の任意の印字面上に印字できる手動走査式の印字装置が存在する。以下に、この印字装置を図5及び図6に基づいて説明する。

【0003】先ず、この印字装置の機械的構成について説明する。図5は、印字装置の内部構成を示している。サーマルヘッド51は、発熱抵抗体とこれを駆動する駆動回路とを有する印字ヘッドである。リボンリール52は、装置内に回転可能に支持されている。熱転写インクリボン53は、前記リボンリール52に捲回された記録材である。ガイドローラ54は、前記リボンロール52からの熱転写インクリボン53を前記サーマルヘッド51方向に案内するものである。繰り出しローラ55、56は、前記ガイドローラ54により案内された熱転写インクリボン53を挟持して前記ガイドローラ54との間の熱転写インクリボン53に張力を付与する。エンコーダ57は、スリット円盤58とフォトインタラプタ59とを有し、前記スリット円盤58はベルト60を介して前記繰り出しローラ55により駆動される。ローラ61は、印字装置の走査時において繰り出しローラ56と共に印字面上を接触しながら回転する。

【0004】図6は、従来例におけるCPU及びその周辺部の電気的構成を示すブロック図である。入力部62は、文字の記録データを入力する透明タッチパネルと、そのパネル下に押下モニタ用のセグメント表示器を有する。キャラクタジェネレータ63は、漢字フォントデータ、かなフォントデータ、英文字フォントデータ、数字フォントデータ（以下、単にフォントデータという）を出力する。CPU64は、前記入力部62により入力された文字の記録データに基づき、前記キャラクタジェネレータ63からフォントデータを読み出す。読み出されたフォントデータに基づき、エンコーダ57により検出された所定の走査距離毎に1回だけサーマルヘッド51を駆動する。ディスプレイ65は、前記CPU64により読み出された文字を表示する。コンソール66は、縦書き及び横書きのフォーマットを指示すると共に、漢字等の拡大倍率を設定する。

【0005】次に、動作について説明する。先ず、コンソール66によって縦書き及び横書きフォーマットの内のいずれかを選択する。次に、入力部62に文字を入力すると、CPU64によってキャラクタジェネレータ63からフォントデータが読み出され、選択されたフォーマットに従って、ディスプレイ65に文字が表示される。

【0006】そして、印字装置本体を用紙上に置き、図5において右方向に走査させると、リボンリール52、ローラ61、ガイドローラ54、繰り出しローラ55、56が回転し、繰り出しローラ55の回転に伴ってエンコーダ57のスリット円盤58が回転する。従って、サーマルヘッド51は、エンコーダ57により検出される一定距離毎に、フォントデータに基づきCPU64により駆動される。

【0007】一般的な据置形の印字装置では、搬送手段としてのキャリッジ機構が印字ヘッドの搬送を担っており、キャリッジ機構の動作精度如何によって印字品質が左右されることは周知である。筐体を手動で走査する手動走査式の印字装置の場合には、印字用紙の印字面と筐体間の相対移動距離の検出手段の精度が印字品質を左右する。従来の手動走査式の印字装置における検出手段は、繰り出しローラ、ベルト及びエンコーダで構成されている。相対移動距離の正確な検出の為に、例えば、繰り出しローラは印字面上を空転しないよう材質にゴムを使用したり、繰り出しローラの回転をベルトで増速してエンコーダに伝達したり、また、エンコーダのスリット円盤のスリット分割数を多くする等、考慮がなされている。

【0008】しかしながら、ゴム製の繰り出しローラであっても、印字面の材質によっては繰り出しローラが空転して、相対移動距離の検出結果に誤差が生じるという問題点がある。これは、繰り出しローラが接触して相対移動距離を検出している限り、致し方のないことであ

る。更に、ローラとベルトとのすべり等によっても相対移動距離の検出結果に誤差が生じるという問題点がある。

【0009】また、検出分解能を上げるためにはベルトの増速比を大きくする必要があり、装置全体が大型化するという問題点がある。また、増速比が不足する場合にはベルトの替わりに多数のギアが使用されるが、ギアの数に比例してギアの精度や、バックラッシュが生じ、相対移動距離の検出結果に誤差が生じるという問題点がある。

【0010】このような問題点を解決するために、本出願人は既に相対移動距離を被記録媒体に対して非接触で検出する印字装置を提案している。

【0011】本出願人が提案した印字装置では、所謂光ドップラー効果を利用した方式により相対移動距離を検出するもので、簡単に、しかも、精度良く被印字媒体との相対移動距離を検出できるため、手動走査方式の印字装置においても高い印字品質を確保することができる利点がある。さらに、このような方式を用いることにより、被記録媒体に対して非接触な状態にあっても印字が可能となるため、例えば、凹凸の激しい用紙や球面等にも印字が可能となり、被記録媒体の種類が広がる利点もある。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した印字装置においては、本装置が被記録媒体に対して適切な位置に保持していない状況でも、印字動作が実行されてしまい、印字不良を起こしてしまう問題点があった。さらに、不用意に走査した場合に被記録媒体ではない媒体に印字を行ってしまうという問題点もあった。

【0013】本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、装置本体が被記録媒体に対して適切な離間位置に保持されている場合にのみ印字動作を行う印字装置を提供することを目的としている。

【0014】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、本発明の請求項1に記載の印字装置は、被記録媒体の印字面に沿って非接触状態で移動走査することにより、文字や図形等の画像を印字するための記録手段と、前記被記録媒体に対する前記記録手段の相対的な移動量を被記録媒体の印字面と非接触状態で検出する移動量検出手段と、前記移動量検出手段において検出された相対的な移動量に基づいて、前記記録手段の駆動を制御する制御手段とを備えたものを対象として、特に、被記録媒体の印字面に対する前記記録手段の離間状態を前記印字面と非接触状態で検出する離間状態検出手段を備え、前記制御手段は、前記離間状態検出手段が予め設定された所定距離以上の離間状態を検出したとき、前記記録手段の駆動を停止するように構成されている。

【0015】従って、この印字装置によれば、前記記録

手段を被記録媒体の印字面に沿って非接触状態で移動走査することにより、前記移動量検出手段は、前記被記録媒体に対する前記記録手段の相対的な移動量を被記録媒体の印字面と非接触状態で検出し、その検出された相対的な移動量に基づいて、前記制御手段は、前記記録手段の駆動を制御し、その記録手段は、文字や図形等の画像を被記録媒体に印字する。そして、この印字中に、前記離間状態検出手段は、前記被記録媒体の印字面に対する前記記録手段の離間状態を前記印字面と非接触状態で検出する。この検出中に、もしも、前記離間状態検出手段が予め設定された所定距離以上の離間状態を検出したとき、前記記録手段の駆動を停止する。つまり、前記記録手段が被記録媒体の印字面から離れすぎた場合、記録手段の印字動作を直ちに停止するのである。従って、再度印字する等して正しい印字結果を得ることができる。このため、記録手段が被記録媒体に対して適切な離間位置に保持されない状態では印字動作を行わず、誤印字を防止することができると共に、印字かすれ印字乱れ等を防止することができる。

【0016】また、請求項2に記載の印字装置は、前記離間状態検出手段を前記記録手段の近傍に設けものである。従って、前記被記録媒体の印字面に対する前記記録手段の離間距離を常に的確に検出することができ、前記制御手段による前記記録手段の駆動、停止制御正確に行うことができる。

【0017】さらに、請求項3に記載の印字装置は、前記離間状態検出手段が前記所定距離以上の離間状態を検出したとき、使用者に告知する告知手段を備えている。従って、告知手段によって使用者に告知があった場合、記録手段が被記録媒体の印字面から離間しすぎていること分かり、以後、使用者は記録手段を前記所定距離内に収まるようにして印字を的確に行うことができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の印字装置を具体化した実施の形態について図面を参照して説明する。

【0019】まず、印字装置のハードの構成について説明する。図1に、本実施の形態における印字装置の内部構成の概略を示している。装置筐体1内には、印字手段としてのインクジェットヘッド2が設けられ、インクジェットヘッド2は駆動回路を有する記録素子であり、被記録媒体としての印字用紙の印字面15上に直接インクを噴射する。インクカートリッジ4は、前記インクジェットヘッド2にインクを供給する。投光部8a、8bは、レーザ光を印字面15に向かって出力し、レーザ光の出力部にはレーザビームを集光するマイクロレンズを内蔵している。受光部10は、ピンフォトダイオードであり、印字面15によって反射されたレーザ光を受光して電気信号に変換するように構成されている。また、インクジェットヘッド2の近傍には後述する近接センサー6が配置されている。近接センサー6は、インクジェッ

5

トヘッド2と印字面15との距離に応じた電気信号を出力するものである。本実施の形態では近接センサー6に静電容量型センサーを使用している。そして、その近接センサー6が本発明の離間状態検出手段を構成している。

【0020】次に、印字装置と印字面15との相対移動距離の光学計測方法について、図2及び図3を用いて説明する。

【0021】まず、対向する一対の投光部8a、8bより、ビームを絞られたレーザ光が印字面15上の垂線に対して各々の角度で照射される。そのレーザ光は、印字面15の凹凸や印字面15上に付着した微細粒子（粒径 $\phi$ がおよそレーザ光の波長程度以下）によって散乱される（以後、これ等散乱に関与する因子を散乱因子と呼ぶ）。この散乱光は、垂線上に配置した受光部10により検知される。この計測方法はレーザドップラ法と呼ばれ、本光学系は特に2ビーム入射系作動型である。本光学系により、ドップラビート信号と呼ばれる、散乱因子による光強度信号が得られる。前記ドップラビート信号は、フィルタ20によって低周波成分であるベデスタル成分が除去され、波形整形回路21によりクリップされ、周波数カウンタ22により周波数が計測されると、印字面15上の散乱によるドップラ効果の周波数変化 $\Delta f$ となる。ここで、ドップラビート周波数 $\Delta f$ と印字面15上の散乱因子速度 $v$ には次に示す数式の関係がある。

【0022】

【数1】

$$\Delta f = 2 \sin \theta \cdot v / \lambda \quad (\lambda: \text{レーザの波長})$$

【0023】即ち、ドップラビート周波数 $\Delta f$ を計測することにより、散乱因子の速度、即ち、印字装置と印字面との相対移動速度を求めることができる。この計測方法は、例えば、三品の論文「光ヘテログライン検出法の計測への応用」（応用物理、6（1973）560）や、「光応用計測技術」（日本機械学会編、朝倉書店）に詳しく開示されている。前記ドップラビート周波数 $\Delta f$ は後述するCPUに入力され、前記相対移動速度を求め、さらに、時間で積分して前記相対移動距離が算出される。

【0024】次に、図4に示されるブロック図に基づいて、本印字装置並びに周辺部の機器を含めた電氣的制御構成を説明する。

【0025】入力部30は、文字の記録データを入力する透明タッチパネルと、そのパネル下に配置された押下モニタ用のセグメント表示器とを有する。キャラクタジェネレータ32は、フォントデータを出力する。CPU34は、入力部30により入力された文字の記録データに基づき、前記キャラクタジェネレータ32からフォントデータを読み出し、後述する演算部12により得られ

6

たドップラビート周波数 $\Delta f$ から走査距離を計算し、所定の走査距離毎に、読み出されたフォントデータに基づきインクジェットヘッド2を駆動する。その際、近接センサー6の出力信号により印字面15との距離が一定間隔より離れている場合にはインクジェットヘッド2の駆動を行わない。ディスプレイ36は、前記CPU34により読み出された文字を表示すると共に、前記近接センサー6の出力信号によって印字面15との距離が一定間隔より離れている場合にその旨を表示して使用者に告知する。コンソール38は、縦書き及び横書きのフォーマットを指示する。

【0026】そして、図2に示した演算部12及び前記CPU34とが本発明の制御手段を構成している。また、前記ディスプレイ36は本発明の告知手段を構成する。

【0027】次に、印字動作について説明する。まず、コンソール38により縦書き及び横書きフォーマットの内のいずれかを選択する。次いで、入力部30に文字を入力する。すると、CPU34によりキャラクタジェネレータ32からフォントデータが読み出され、選択されたフォーマットに従って、ディスプレイ36に文字が表示される。

【0028】そして、使用者は印字装置筐体1を印字用紙の印字面15から上方に浮かし、そのインクジェットヘッド2のノズルが印字面15から適当な上方離間距離に配置されるように把持して印字面15と平行になるように走査移動する。このとき、一対の投光部8a、8bが印字面15上にレーザ光を投射し、散乱光を受光部10が検知、出力する。その出力信号は、演算部12内のフーリエ変換部19、フィルタ20及び波形形成回路21を経て周波数カウンタ22で処理されて、ドップラビート周波数 $\Delta f$ を得る。

【0029】一方、近接センサー6は、インクジェットヘッド2と印字用紙の印字面15との距離に応じた電圧を出力する。CPU34は、近接センサー6からの出力電圧を基準電圧と比較する。近接センサー6からの出力電圧が基準電圧よりも低い場合には、インクジェットヘッド2と印字面15との距離が離れすぎているので印字動作を直ちに停止すると同時に、ディスプレイ36にその旨を警告表示して使用者に告知する。一方、近接センサー6からの出力電圧が基準電圧よりも高い場合には、インクジェットヘッド2と印字用紙との距離が適切な範囲内にあるとして、前記ドップラビート周波数 $\Delta f$ より走査距離を計算し、フォントデータに基づき一定距離毎にインクジェットヘッド2を駆動する。その結果、文字が印字される。

【0030】なお、前記のように、近接センサー6によってインクジェットヘッド2と印字面15との距離が離れすぎていることが検出された場合、その印字を一旦中断して最初から印字し直すか、途中の行であれば、その

行の最初から印字し直して正しい印字結果を得るようにする。

【0031】上述した印字装置によれば、被印字媒体に対して非接触状態で印字が可能であり、しかも、被印字媒体との距離が離れすぎることによる印字不良を防止することができ、常に良好な印字結果が得られる。

【0032】また、インクジェットヘッド2と印字用紙の印字面15との距離が一定距離以上離れた場合にディスプレイ36にその旨を表示警告するように構成したので、使用者は印字を的確に行うことができる。

【0033】なお、本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の変形が可能である。

【0034】前記実施の形態では、離間状態検出手段として静電容量型センサーを用いた例を示したが、超音波センサーや光センサー等の非接触型の距離測定センサーを用いても同様の効果が得られる。

【0035】また、前記実施の形態では、被印字媒体に対する直線的な相対移動距離を検出するものであったが、例えば、上述した投光部と直交するように新たに投光部を一組設けて二軸の動きを検出できるように構成すれば、被印字媒体上を曲線的にも自由に走査、印字できる形式の印字装置が可能である。二軸の動きは、例えば、時分割方式により計測する。即ち、計測時間を二分割し両方向の計測を交互に繰り返すことにより二軸の動きが一つの受光部により測定できる。

【0036】また、例えば、印字装置は入力部等を含まずに、通常のプリンタと同様にパーソナルコンピュータのような外部文章編集装置と接続して用いるような構成としてもよい。この場合、パーソナルコンピュータから文字データを入力するインターフェース、印字位置ディスプレイ、インクジェットヘッド、CPU及びその周辺装置で構成される。

【0037】さらに、前記実施の形態では、インクジェットヘッド2と印字用紙の印字面15との距離が一定距離以上離れた場合にディスプレイ36によってその旨を表示によって告知するように構成したが、その外、ブザーを鳴動させたり、ランプを点灯あるいは点滅するようにしてもよい。

【0038】

【発明の効果】以上説明したことから明かなように、本発明の請求項1に記載の印字装置によれば、被記録媒体の印字面に沿って非接触状態で移動走査することにより、文字や図形等の画像を印字するための記録手段と、前記被記録媒体に対する前記記録手段の相対的な移動量を被記録媒体の印字面と非接触状態で検出する移動量検出手段と、前記移動量検出手段において検出された相対的な移動量に基づいて、前記記録手段の駆動を制御する制御手段とを備えたものを対象として、特に、被記録媒

体の印字面に対する前記記録手段の離間状態を前記印字面と非接触状態で検出する離間状態検出手段を備え、前記制御手段は、前記離間状態検出手段が予め設定された所定距離以上の離間状態を検出したとき、前記記録手段の駆動を停止するように構成したものである。

【0039】従って、前記離間状態検出手段が予め設定された所定距離以上の離間状態を検出したとき、直ちに、前記記録手段の駆動を停止することができる。従って、再度印字する等して正しい印字結果を得ることができる。このため、記録手段が被記録媒体に対して適切な離間位置に保持されない状態では印字動作を行わず、誤印字を防止することができると共に、印字かすれや印字乱れ等を防止することができる。

【0040】また、請求項2に記載の印字装置によれば、前記離間状態検出手段を前記記録手段の近傍に設けものであるから、前記被記録媒体の印字面に対する前記記録手段の離間距離を常に的確に検出することができ、前記制御手段による前記記録手段の駆動、停止制御を常に正確に行うことができる。

【0041】さらに、請求項3に記載の印字装置によれば、前記離間状態検出手段が前記所定距離以上の離間状態を検出したとき、使用者に告知する告知手段を備えたので、告知手段によって使用者に告知があった場合、記録手段が被記録媒体の印字面から離間しすぎていること分かる。従って、以後、使用者は記録手段を前記所定距離内に収まるようにして印字を的確に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態における印字装置の内部構成を示す要部断面図である。

【図2】印字装置の演算部の構成を示すブロック図である。

【図3】印字装置における光学測定の説明図である。

【図4】印字装置のCPU及びその周辺部の電氣的構成を示すブロック図である。

【図5】従来における手動走査式の印字装置の内部構成を示す概略構成図である。

【図6】従来の印字装置におけるCPU及びその周辺部の電氣的構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

2 インクジェットヘッド

6 近接センサー

8a 投光部

8b 投光部

10 受光部

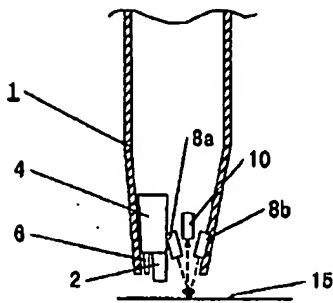
12 演算部

15 印字紙面

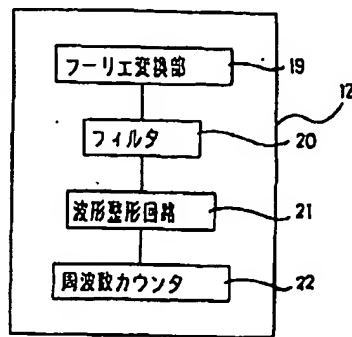
34 CPU

36 ディスプレイ

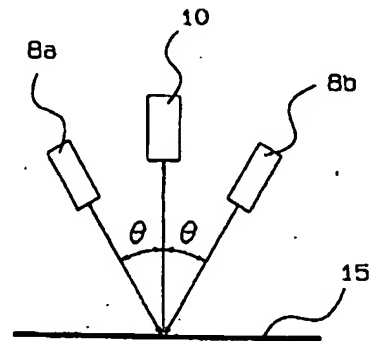
【図1】



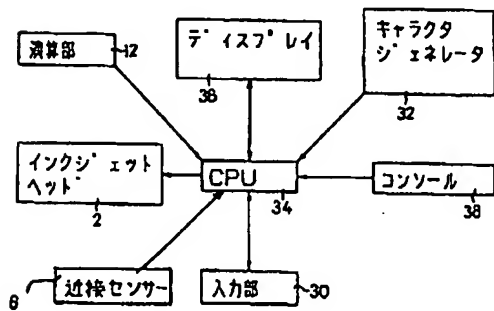
【図2】



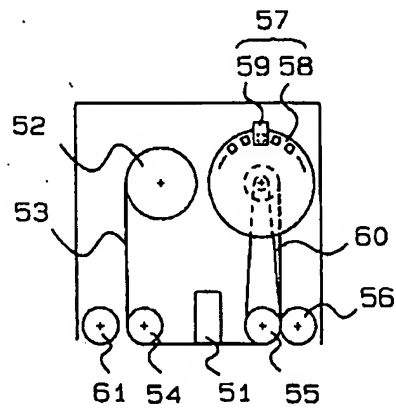
【図3】



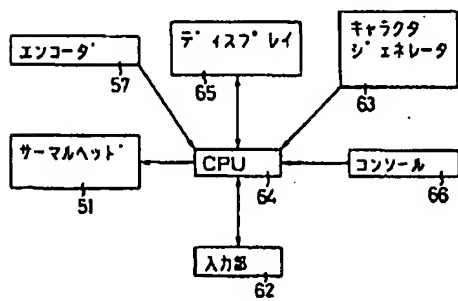
【図4】



【図5】



【図6】



DERWENT- 1998-125199  
ACC-NO:

DERWENT- 199812  
WEEK:

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Manually operated scanning type ink=jet printer - has CPU  
which stops drive of ink=jet head during printing when  
separation state of ink=jet head from printing paper  
surface, detected by separation state detector, is more  
than predetermined distance

PATENT-ASSIGNEE: BROTHER KOGYO KK[BRER]

PRIORITY-DATA: 1996JP-0162974 (June 24, 1996)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 10006566 A	January 13, 1998	N/A	006	B41J 003/28

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 10006566A	N/A	<u>1996JP-0162974</u>	June 24, 1996

INT-CL (IPC): B41J003/28, B41J003/36

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 10006566A

BASIC-ABSTRACT:

The printer has an ink-jet head (2) which prints images e.g. characters, graphics on a printing paper when the printer is moved on the printing surface (15) of the printing paper in a non-contacting state. A detector detects the relative amount of movement of the ink-jet head on the surface of the printing paper during recording. A CPU controls the drive of the ink-jet head based on the detected relative amount of movement.

A separation state detector (6), provided near the ink-jet head, detects the separation state of the ink-jet head from the printing paper surface. When the detected separation state of the ink-jet from the printing paper surface is greater than a predetermined distance, the CPU stops the drive of the ink-jet head.

ADVANTAGE - Prevents incorrect printing since printing operation is stopped when position of ink-jet head is not suitable, thus preventing e.g. printing blur, printing turbulence. Enables controller to stop drive of ink-jet head correctly since separation state detector is arranged near ink-jet head. Enables user to position ink-jet head suitably by providing notification unit.

CHOSEN- Dwg.1/6  
DRAWING:

TITLE- MANUAL OPERATE SCAN TYPE PRINT CPU STOP DRIVE HEAD PRINT  
TERMS: SEPARATE STATE HEAD PRINT PAPER SURFACE DETECT SEPARATE  
STATE DETECT MORE PREDETERMINED DISTANCE

DERWENT-CLASS: P75 T04

EPI-CODES: T04-G02;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1998-099673



**Disclaimer:**

This English translation is produced by machine translation and may contain errors. The JPO, the INPIT, and those who drafted this document in the original language are not responsible for the result of the translation.

**Notes:**

1. Untranslatable words are replaced with asterisks (\*\*\*\*).
2. Texts in the figures are not translated and shown as it is.

Translated: 21:44:10 JST 06/13/2007

Dictionary: Last updated 05/18/2007 / Priority:

---

**FULL CONTENTS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] By carrying out a move scan in the state of non-contact along the printing side of recorded media The record means for printing pictures, such as a character and a figure, and a movement magnitude detection means to detect the relative movement magnitude of said record means against said recorded media in the state of the printing side of recorded media, and non-contact, In the printing equipment equipped with a control means to control the drive of said record means, based on the relative movement magnitude detected in said movement magnitude detection means the estrangement of said record means to the printing side of recorded media -- the estrangement which detects a state in the state of said printing side and non-contact -- [ it has a state detection means and / said control means ] said estrangement -- the estrangement beyond the predetermined distance to which the state detection means was set beforehand -- the printing equipment characterized by constituting so that the drive of said record means may be stopped when a state is detected.

[Claim 2] said estrangement -- the printing equipment according to claim 1 characterized by establishing a state detection means near said record means.

[Claim 3] said estrangement -- a state detection means -- the estrangement beyond said predetermined distance -- Claim 1 characterized by having a notice means to notify a user when a state is detected, or printing equipment given in 2.

---

**[Detailed Description of the Invention]****[0001]**

[Field of the Invention] This invention relates to the printing equipment which prints pictures, such as a character and a figure, to the printing side of recorded media by carrying out the move scan of the main part of equipment a contacting state along the printing side of recorded

media.

[0002]

[Description of the Prior Art] The printing equipment of a manual scanning type printable on the arbitrary printing sides of recorded media exists conventionally. Below, this printing equipment is explained based on drawing 5 and drawing 6.

[0003] First, the mechanical composition of this printing equipment is explained. Drawing 5 shows the internal configuration of printing equipment. A thermal head 51 is a printhead which has an exothermic resistance object and the drive circuit which drives this. The ribbon reel 52 is supported possible [ rotation in equipment ]. The heat transfer ink ribbon 53 is the record material wound around said ribbon reel 52. A guide roller 54 guides the heat transfer ink ribbon 53 from said ribbon roll 52 in said thermal head 51 direction. The delivery rollers 55 and 56 pinch the heat transfer ink ribbon 53 guided by said guide roller 54, and give tension to the heat transfer ink ribbon 53 between said guide rollers 54. An encoder 57 has the slit disk 58 and a photo interrupter 59, and drives said slit disk 58 with said delivery roller 55 through a belt 60. A roller 61 rotates letting out at the time of the scan of printing equipment, and contacting a printing side top with a roller 56.

[0004] Drawing 6 is the block diagram showing the electric composition of CPU in the conventional example, and its circumference part. The input part 62 has a segment display for indication for the bottom monitors of \*\* under the transparent touch panel which inputs the record data of a character, and its panel. A character generator 63 outputs Chinese character font data, kana font data, English character font data, and number font data (only henceforth font data). CPU64 read font data from said character generator 63 based on the record data of a character inputted by said input part 62. Based on the read font data, a thermal head 51 is driven only once for every predetermined scanning distance detected by the encoder 57. A display 65 displays the character read by said CPU64. A console 66 sets up magnifying power, such as a Chinese character, while directing the format of vertical writing and lateral writing.

[0005] Next, operation is explained. First, either vertical writing or the lateral-writing formats are chosen with a console 66. Next, if a character is inputted into the input part 62, font data will be read from a character generator 63 by CPU64, and a character will be displayed on a display 65 according to the selected format.

[0006] And if the main part of printing equipment is placed on a paper and it is made to scan rightward in drawing 5, the ribbon reel 52, a roller 61, a guide roller 54, and the delivery rollers 55 and 56 will rotate, and the slit disk 58 of an encoder 57 will rotate with rotation of the delivery roller 55. Therefore, a thermal head 51 is driven by CPU64 based on font data for every fixed distance detected by the encoder 57.

[0007] with the common printing equipment of the floor type, the carriage mechanism as a conveyance means is bearing conveyance of the printhead -- the accuracy of a carriage

mechanism of operation – it is common knowledge that print quality is influenced by how. In the case of the printing equipment of the manual scanning type which scans a case manually, the accuracy of the detection means of the printing side of a printing paper and the relative migration distance between cases influences print quality. The detection means in the printing equipment of the conventional manual scanning type consists of a delivery roller, a belt, and an encoder. Consideration – for exact detection of relative migration distance, a delivery roller \*\*\*\* rotation of a delivery roller by a belt, and transmit to an encoder and it increases [ \*\*\*\* / using rubber for the quality of the material ] the number of slit division of the slit disk of an encoder, for example so that a printing side top may not be raced -- is made.

[0008] However, even if it is a delivery roller made of rubber, a delivery roller races depending on the quality of the material of a printing side, and there is a problem that an error arises in the detection result of relative migration distance. This is that there is no way, as long as the delivery roller contacted and relative migration distance is detected. Furthermore, there is a problem that an error arises in the detection result of relative migration distance by the slide of a roller and a belt etc.

[0009] Moreover, in order to raise detection resolution, it is necessary to enlarge the speed increasing ratio of a belt, and there is a problem that the whole equipment is enlarged. Moreover, when speed increasing ratios run short, many gears are used instead of a belt, but in proportion to the number of gears, there are accuracy of a gear and a problem that a backlash arises and an error arises in the detection result of relative migration distance.

[0010] In order to solve such a problem, these people have proposed the printing equipment which already detects relative migration distance by non-contact to recorded media.

[0011] With the printing equipment which these people proposed, since the method using what is called the optical Doppler effect detects relative migration distance and relative migration distance with printed media can be detected with sufficient accuracy easy moreover, there is an advantage which can secure high print quality also in the printing equipment of a manual scanning mode. Furthermore, since it becomes printable even if it is in a non-contact state to recorded media by using such a method, it becomes an intense concavo-convex paper, a concavo-convex intense surface of a sphere, etc. printable, and there is also an advantage to which the kind of recorded media spreads.

[0012]

[Problem to be solved by the invention] However, in the printing equipment mentioned above, also in the situation which this equipment does not hold in a suitable position to recorded media, printing operation will be performed and there was a problem of causing poor printing. Furthermore, when it scanned carelessly, there was also a problem of printing to the medium which is not recorded media.

[0013] are made in order that this invention may solve the problem mentioned above, and the

main part of equipment receives recorded media -- suitable estrangement -- only when held in the position, it aims at offering the printing equipment which performs printing operation.

[0014]

[Means for solving problem] In order to attain this purpose, [ the printing equipment of this invention according to claim 1 ] By carrying out a move scan in the state of non-contact along the printing side of recorded media The record means for printing pictures, such as a character and a figure, and a movement magnitude detection means to detect the relative movement magnitude of said record means against said recorded media in the state of the printing side of recorded media, and non-contact, It is aimed at the thing equipped with a control means to control the drive of said record means, based on the relative movement magnitude detected in said movement magnitude detection means. estrangement of especially as opposed to the printing side of recorded media of said record means -- the estrangement which detects a state in the state of said printing side and non-contact -- [ it has a state detection means and / said control means ] said estrangement -- the estrangement beyond the predetermined distance to which the state detection means was set beforehand -- when a state is detected, it is constituted so that the drive of said record means may be stopped.

[0015] Therefore, according to this printing equipment, said record means by carrying out a move scan in the state of non-contact along the printing side of recorded media [ said movement magnitude detection means ] The relative movement magnitude of said record means against said recorded media is detected in the state of the printing side of recorded media, and non-contact, said control means controls the drive of said record means based on the detected relative movement magnitude, and the record means prints pictures, such as a character and a figure, to recorded media. and under this printing -- said estrangement -- estrangement of as opposed to the printing side of said recorded media in a state detection means of said record means -- a state is detected in the state of said printing side and non-contact. under this detection -- if -- said estrangement -- the estrangement beyond the predetermined distance to which the state detection means was set beforehand -- when a state is detected, the drive of said record means is stopped. That is, when said record means separates from the printing side of recorded media too much, printing operation of a record means is stopped immediately. Therefore, it can carry out printing again etc. and the right printing result can be obtained. for this reason -- a record means receives recorded media -- suitable estrangement -- in the state where it is not held in a position, while being unable to perform printing operation but being able to prevent incorrect printing, printing blur printing disorder etc. can be prevented.

[0016] moreover, printing equipment according to claim 2 -- said estrangement -- a state detection means is established near said record means, and it is a thing. therefore, the estrangement of said record means to the printing side of said recorded media -- the drive of

said record means can always detect distance exactly and according to said control means, and stop control -- it can carry out correctly.

[0017] furthermore, printing equipment according to claim 3 -- said estrangement -- a state detection means -- the estrangement beyond said predetermined distance -- when a state is detected, it has a notice means to notify a user. Therefore, by a notice means, when a user has a notice, the user can print a record means by [ as being settled in said predetermined distance ] exactly estranging [ a record means / too much ]-from printing side of recorded media understanding, and henceforth.

[0018]

[Mode for carrying out the invention] Below, the form of the operation which materialized the printing equipment of this invention is explained with reference to Drawings.

[0019] First, the hard composition of printing equipment is explained. The outline of the internal configuration of the printing equipment in the form of this operation is shown in drawing 1 . In the equipment case 1, the ink-jet head 2 as a printing means is formed, and the ink-jet head 2 is a record element which has a drive circuit, and injects direct ink on the printing side 15 of the printing paper as recorded media. An ink cartridge 4 supplies ink to said ink-jet head 2. The floodlighting parts 8a and 8b output laser light toward the printing side 15, and build the micro lens which condenses a laser beam in the output part of laser light. A light sensing portion 10 is a pin photo-diode, and it is constituted so that the laser light reflected by the printing side 15 may be received and it may change into an electric signal. Moreover, the proximity sensor 6 mentioned later is arranged near the ink-jet head 2. The proximity sensor 6 outputs the electric signal according to the distance of the ink-jet head 2 and the printing side 15. With the form of this operation, the electric capacity type sensor is used for the proximity sensor 6. and the proximity sensor 6 -- estrangement of this invention -- the state detection means is constituted.

[0020] Next, the optical Measurement Division method of the relative migration distance of printing equipment and the printing side 15 is explained using drawing 2 and drawing 3 .

[0021] First, the laser light which had the beam extracted is respectively irradiated at an angle of  $\theta$  to the altitude on the printing side 15 from a pair of floodlighting parts 8a and 8b which counter. The laser light is scattered about by the microscopic particles (particle diameter  $\phi$  about below the wavelength grade of laser light) which adhered on unevenness of the printing side 15, or the printing side 15 (the factor which participates in dispersion, such as this, is henceforth called a scattering factor). This dispersion light is detected by the light sensing portion 10 arranged on an altitude. This Measurement Division method is called the laser DOPURA method, and especially this optical system is 2 beam incidence system operation type. By this optical system, the optical intensity signal by a scattering factor called a DOPURA beat signal is acquired. Said DOPURA beat signal will be set to frequency

change  $\Delta f$  of the Doppler effect by dispersion on the printing side 15, if the PEDESUTARU ingredient which is a low-frequency component is removed by the filter 20, it clips by the waveform shaping circuit 21 and frequency is measured by the frequency counter 22. Here, there is a relation of expression to the scattering factor speed  $v$  on DOPPPURA beat frequency  $\Delta f$  and the printing side 15 shown below.

[0022]

[Mathematical formula 1]

$$\Delta f = 2 \sin \theta \cdot v / \lambda \quad (\lambda: \text{レーザの波長})$$

[0023] That is, the speed of a scattering factor, i.e., the relative displacement speed of printing equipment and a printing side, can be found by measuring DOPPPURA beat frequency  $\Delta f$ . This Measurement Division method is indicated in detail by Mishina's paper "application to Measurement Division of an optical heterodyne detection method" (applied physics, 6 (1973) 560), and "optical application Measurement Division technology" (edited by Japan Society of Mechanical Engineers, Asakura Publishing), for example. Said DOPPPURA beat frequency  $\Delta f$  is inputted into CPU mentioned later, said relative displacement speed is found, and said relative migration distance is further computed by integrating time.

[0024] Next, based on the block diagram shown in drawing 4, electric control composition including the apparatus of this printing equipment and a circumference part is explained.

[0025] The input part 30 has the transparent touch panel which inputs the record data of a character, and the segment display for indication for the bottom monitors of \*\* arranged under the panel. A character generator 32 outputs font data. CPU34 are based on the record data of a character inputted by the input part 30. The ink-jet head 2 is driven based on the font data which calculated scanning distance from DOPPPURA beat frequency  $\Delta f$  which read font data and was obtained by the operation part 12 mentioned later, and was read from said character generator 32 for every predetermined scanning distance. In that case, when distance with the printing side 15 is separated from the fixed interval with the output signal of the proximity sensor 6, the ink-jet head 2 is not driven. When distance with the printing side 15 is separated from the fixed interval with the output signal of said proximity sensor 6, a display 36 displays that and notifies a user of it, while it displays the character read by said CPU34. A console 38 directs the format of vertical writing and lateral writing.

[0026] And the operation part 12 shown in drawing 2 and said CPU34 constitute the control means of this invention. Moreover, said display 36 constitutes the notice means of this invention.

[0027] Next, printing operation is explained. First, either vertical writing or the lateral-writing formats are chosen with a console 38. Subsequently, a character is inputted into the input part 30. Then, font data is read from a character generator 32 by CPU34, and a character is

displayed on a display 36 according to the selected format.

[0028] and the upper part in which a user floats the printing equipment case 1 on the upper part from the printing side 15 of a printing paper and where the nozzle of the ink-jet head 2 is suitable from the printing side 15 -- estrangement -- it grasps so that it may be arranged at distance, and scanning movement is carried out so that it may become parallel to the printing side 15. At this time, a pair of floodlighting parts 8a and 8b project laser light on the printing side 15, and a light sensing portion 10 detects and outputs dispersion light. The output signal is processed by the frequency counter 22 through the Fourier transform part 19, the filter 20, and the waveform formation circuit 21 in the operation part 12, and obtains DOPPURA beat frequency  $\Delta f$ .

[0029] On the other hand, the proximity sensor 6 outputs the voltage according to the distance of the ink-jet head 2 and the printing side 15 of a printing paper. CPU34 compare the output voltage from the proximity sensor 6 with reference voltage. The alarm display of that is carried out to a display 36, and a user is notified at the same time it stops printing operation immediately since the distance of the ink-jet head 2 and the printing side 15 separates too much when the output voltage from the proximity sensor 6 is lower than reference voltage. On the other hand when the output voltage from the proximity sensor 6 is higher than reference voltage From said DOPPURA beat frequency  $\Delta f$ , scanning distance is calculated and the ink-jet head 2 is driven for every fixed distance based on font data noting that there is distance of the ink-jet head 2 and a printing paper within suitable limits. As a result, a character is printed.

[0030] In addition, by once interrupting the printing and reprinting from the beginning, when it is detected as mentioned above that the distance of the ink-jet head 2 and the printing side 15 separates too much with the proximity sensor 6, if it is an intermediate line, it will reprint from the beginning of the line, and the right printing result will be obtained.

[0031] According to the printing equipment mentioned above, it can print in the state of non-contact to printed media, moreover poor printing by distance with printed media separating too much can be prevented, and an always good printing result is obtained.

[0032] Moreover, since it constituted on the display 36 so that display warning of that might be carried out when the distance of the ink-jet head 2 and the printing side 15 of a printing paper separated beyond in fixed distance, the user can print exactly.

[0033] In addition, various modification is possible for this invention within limits which are not limited to the form of operation mentioned above and do not deviate from the summary of this invention.

[0034] the form of said operation -- estrangement -- although the example using the electric capacity type sensor as a state detection means was shown, the same effect is acquired even if it uses noncontact range finding sensors, such as an ultrasonic sensor and a photosensor.

[0035] Moreover, although the linear relative migration distance over printed media was detected with the form of said operation For example, if it constitutes so that it may intersect perpendicularly with the floodlighting part mentioned above, and 1 set of floodlighting part may newly be prepared and a motion of two axes can be detected, the printing equipment of form that a printed-media top can be scanned and printed that it is also rounded and freely is possible. A motion of two axes is measured with a time sharing method, for example. That is, a motion of two axes can measure by one light sensing portion by halving the Measurement Division time and repeating Measurement Division of both directions by turns.

[0036] Moreover, for example, printing equipment is good also as composition which connects with external text edit equipment like a personal computer as well as the usual printer, and is used without including an input part etc. In this case, it is constituted from a personal computer by the interface which inputs character data, a printing position display, an ink-jet head, CPU, and its peripheral equipment.

[0037] Furthermore, [ when the distance of the ink-jet head 2 and the printing side 15 of a printing paper separated beyond in fixed distance, the display 36 constituted from the form of said operation so that it might notify of that by display, but ] A buzzer may be made to \*\*\*\* or you may make it turn on or blink a lamp outside it.

[0038]

[Effect of the Invention] [ like / it is \*\*\*\*\* from having explained above and / according to the printing equipment of this invention according to claim 1 ] By carrying out a move scan in the state of non-contact along the printing side of recorded media The record means for printing pictures, such as a character and a figure, and a movement magnitude detection means to detect the relative movement magnitude of said record means against said recorded media in the state of the printing side of recorded media, and non-contact, It is aimed at the thing equipped with a control means to control the drive of said record means, based on the relative movement magnitude detected in said movement magnitude detection means. estrangement of especially as opposed to the printing side of recorded media of said record means -- the estrangement which detects a state in the state of said printing side and non-contact -- [ it has a state detection means and / said control means ] said estrangement -- the estrangement beyond the predetermined distance to which the state detection means was set beforehand -- when a state is detected, it constitutes so that the drive of said record means may be stopped.

[0039] therefore, said estrangement -- the estrangement beyond the predetermined distance to which the state detection means was set beforehand -- when a state is detected, the drive of said record means can be stopped immediately. Therefore, it can carry out printing again etc. and the right printing result can be obtained. for this reason -- a record means receives recorded media -- suitable estrangement -- in the state where it is not held in a position, while being unable to perform printing operation but being able to prevent incorrect printing, a



printing blur, printing disorder, etc. can be prevented.

[0040] moreover -- according to printing equipment according to claim 2 -- said estrangement -  
- since a state detection means is established near said record means and it is a thing the  
estrangement of said record means to the printing side of said recorded media -- distance can  
always be detected exactly and drive of said record means by said control means and stop  
control can always be performed correctly.

[0041] furthermore -- according to printing equipment according to claim 3 -- said  
estrangement -- a state detection means -- the estrangement beyond said predetermined  
distance -- since it had a notice means to notify a user when a state was detected, when a  
user has a notice by a notice means, a record means cuts by estranging too much from the  
printing side of recorded media. Therefore, the user can print a record means by [ as being  
settled in said predetermined distance ] exactly henceforth.

---

#### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the important section sectional view showing the internal configuration of the  
printing equipment in the form of operation of this invention.

[Drawing 2] It is the block diagram showing the composition of the operation part of printing  
equipment.

[Drawing 3] It is the explanatory view of the optical measurement in printing equipment.

[Drawing 4] It is the block diagram showing the electric composition of CPU of printing  
equipment, and its circumference part.

[Drawing 5] It is the outline composition figure showing the internal configuration of the printing  
equipment of the manual scanning type in the former.

[Drawing 6] It is the block diagram showing the electric composition of CPU in conventional  
printing equipment, and its circumference part.

#### [Explanations of letters or numerals]

2 Ink-jet Head

6 Proximity Sensor

8a Floodlighting part

8b Floodlighting part

10 Light Sensing Portion

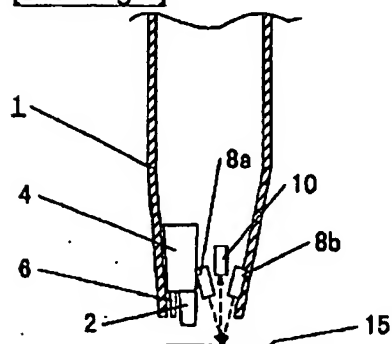
12 Operation Part

15 Printing Space

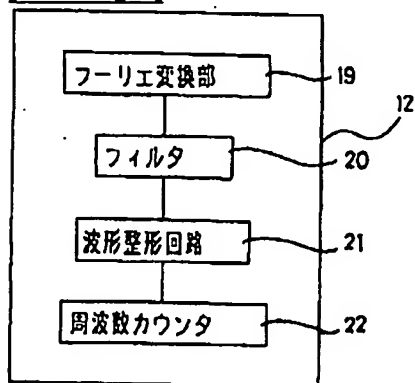
34 CPU

36 Display

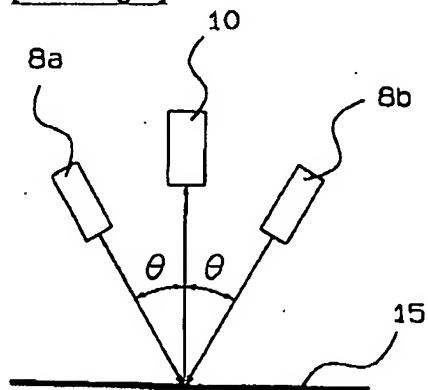
[Drawing 1]



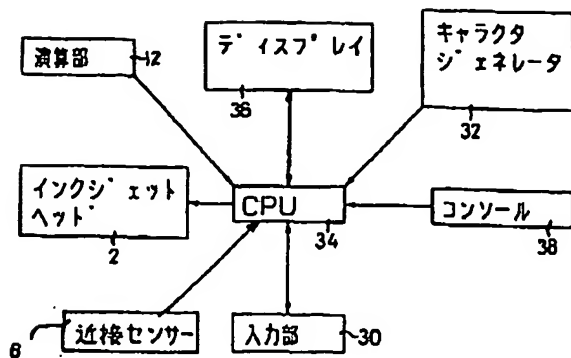
[Drawing 2]



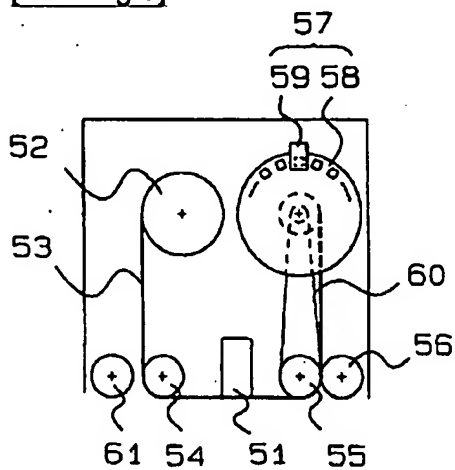
[Drawing 3]



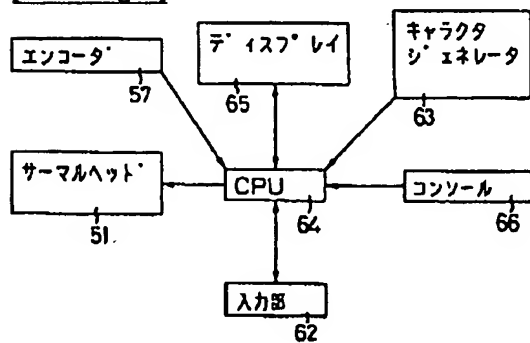
[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Translation done.]